

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Kenichi OHKUWA, et al.**

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **October 29, 2003**

For: **TONER SUPPLY ROLL**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: October 29, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-314739, filed October 29, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,
HANSON & BROOKS, LLP


Donald W. Hanson

Attorney for Applicants

Reg. No. 27,133

DWH/jaz
Atty. Docket No. **031727**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 4 7 3 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 1 4 7 3 9]

出 願 人 東 海 ゴ ム 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 2 5 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫

出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 9 3 6 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 TK14-67

【提出日】 平成14年10月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

 【氏名】 大 鋤 憲一

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

 【氏名】 安井 栄治

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

 【氏名】 遠山 和徳

【特許出願人】

 【識別番号】 000219602

 【氏名又は名称】 東海ゴム工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079382

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西藤 征彦

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 026767

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9713251

【プルーフの要否】 要

-
-
-
-

-
-

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トナー供給ロール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸体の外周面に形成される少なくとも 1 つの層のうち表層がウレタンフォーム層に形成されたトナー供給ロールであって、温度 $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50 \pm 10\%$ の測定条件下、上記表層面から深さ 2 mm まで圧縮した際の深さ 1 mm の圧縮時の応力 F_0 と、表層面から深さ 2 mm まで圧縮した後、深さ 2 mm から 1 mm まで圧縮を戻したときの応力 F_1 とが、下記の不等式 (1) の関係を満たすことを特徴とするトナー供給ロール。

【数 1】

$$F_1 / F_0 \geq 0.7 \quad \cdots (1)$$

〔式 (1) において、 F_0 、 F_1 の応力単位はいずれも Pa である。〕

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンター、ファクシミリ等の電子写真装置に用いられるトナー供給ロールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、複写機、プリンター、ファクシミリ等の画像形成装置では、図 3 に示すように、感光ドラム 12 の表面に原稿像を静電潜像として形成し、この静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成し、このトナー像を複写紙上に転写定着することにより、複写を行っている。この場合におけるトナー像の形成は、トナー供給ロール 11 がトナーボックス内（図示せず）に収容された所定のトナー（現像剤）を現像ロール 17 に供給し、ついで、現像ロール 17 表面に供給されたトナーが感光ドラム 12 表面に供給されることにより行われる。なお、現像ロール 17 上に形成されるトナー層の厚みは層形成ブレード 18 により規制される

ようになっている。そして、現像ロール 1 7 の表面に余ったトナーは、トナー供給ロール 1 1 により掻き取られ、トナーボックスに戻される。このように、上記トナー供給ロール 1 1 は、フルカラーの画像形成装置において必要不可欠なロールであり、従来から、軸体の外周面にウレタンフォーム層が形成された構造のものが用いられている。

【0 0 0 3】

このようなトナー供給ロール 1 1 としては、従来から、レーザービームを用い外観寸法を測定して評価する方法が主として採用されている。また、上記寸法測定による評価以外にウレタンフォーム層の硬度を測定し特性評価することも行われている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開平 9 - 2 7 4 3 7 3 号公報

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記評価方法において数値的に差の無いものであっても、実際に画出しを行った際の評価が悪く、トナー供給ロールとして不具合となるものが多々あり、従来の評価方法により選別されたトナー供給ロールでは、それを用いての画像の不具合の発生を高精度に選別することができず、より一層高精度な方法により選別され画像に不具合の生じない優れたトナー供給ロールを得ることが要望されていた。

【0 0 0 6】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、画像に不具合の生じないトナー供給ロールの提供をその目的とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明のトナー供給ロールは、軸体の外周面に形成される少なくとも 1 つの層のうち表層がウレタンフォーム層に形成されたトナー供給ロールであって、温度 $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50 \pm 10\%$ の測定条件下、上

記表層面から深さ 2 mm まで圧縮した際の深さ 1 mm の圧縮時の応力 F_0 と、表層面から深さ 2 mm まで圧縮した後、深さ 2 mm から 1 mm まで圧縮を戻したときの応力 F_1 とが、下記の不等式 (1) の関係を満たすという構成をとる。

【数 2】

$$F_1 / F_0 \geq 0.7 \quad \cdots (1)$$

〔式 (1) において、 F_0 、 F_1 の応力単位はいずれも Pa である。〕

【0 0 0 8】

すなわち、本発明者らは、ロールの寸法や硬度を測定する従来の評価方法では充分かつ正確にトナー供給ロールの特性を評価できず、結果、複写画像等において不具合が生じることから、従来とは異なる観点に基づくトナー供給ロールの特性を見出すべく鋭意検討を重ねた。そして、不具合となるロールの原因を追求した結果、ロール表層であるウレタンフォーム層部分の形状復元速度の遅いものは、現像ロールに対する均一なトナー供給が行われないことを突き止めた。このことから、トナー供給ロールの形状復元性（形状復元速度）に着目しさらに研究を重ねた。その結果、上記測定条件下、ロールの表層面から深さ 2 mm まで圧縮した際の深さ 1 mm の圧縮時の応力 F_0 と、表層面から深さ 2 mm まで圧縮した後、深さ 2 mm から 1 mm まで圧縮を戻したときの応力 F_1 を各々測定し、上記不等式 (1) の関係を満たすものは画像評価等の不具合の発生が生じないことを見出し本発明に到達した。

【0 0 0 9】

【発明の実施の形態】

つぎに、本発明の実施の形態を詳しく説明する。

【0 0 1 0】

本発明のトナー供給ロールとしては、例えば、図 1 に示すように、軸体 1 の外周面にウレタンフォーム層 2 が形成された単層構造があげられる。

【0 0 1 1】

上記軸体 1 は特に制限するものではなく、例えば、金属製の中実体からなる芯

金や、内部を中空にくり抜いた金属製の円筒体等が用いられる。そして、その材料としては、ステンレス、アルミニウム、鉄にメッキを施したもの等があげられる。

【0012】

上記ウレタンフォーム層2形成用のウレタン原料としては、ポリオールとイソシアネートが用いられる。

【0013】

上記ポリオールとしては、ウレタン原料として通常用いられるものであれば特に限定はなく、例えば、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリブタジエンポリオールやポリイソプレンポリオール等のオレフィン系ポリオール等があげられる。これらは単独でもしくは2種以上併せて用いられる。

【0014】

上記イソシアネートとしては、2官能以上のポリイソシアネートであれば特に限定はなく、例えば、トリレンジイソシアネート(TDI)〔2,4-体、2,6-体、2,4-体と2,6-体の混合物〕、ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)、カーボジイミド変性MDI、ポリメリックポリイソシアネート、オルトトルイジンジイソシアネート(TODI)、ナフチレンジイソシアネート(NDI)、キシリレンジイソシアネート(XDI)、ポリメチレンポリフェニルイソシアネート等があげられる。これらは単独でもしくは2種以上併せて用いられる。これらのなかでも、低硬度化の点で、トリレンジイソシアネート(TDI)が好適に用いられる。

【0015】

そして、上記ポリオールに対するイソシアネートの使用量は、イソシアネートインデックス(NCOインデックス)として、90~120の範囲に設定することが好ましく、特に好ましくは100~110である。なお、NCOインデックスとは、イソシアネート基と反応する水酸基を持つ原料成分の合計当量100に対するイソシアネートの当量を意味する。

【0016】

なお、上記ウレタン原料には、ポリオールおよびイソシアネートに加えて、導電剤、発泡剤、触媒、整泡剤、酸化防止剤、着色剤、難燃剤等を適宜に配合しても差し支えない。

【0017】

上記導電剤としては、イオン導電剤や電子導電剤が用いられる。

【0018】

上記イオン導電剤としては、例えば、第四級アンモニウム塩、リン酸エステル、スルホン酸塩、ホウ酸塩、リン酸塩、脂肪族多価アルコール、脂肪族アルコールサルフェート塩等があげられる。これらは単独でもしくは2種以上併せて用いられる。

【0019】

上記電子導電剤としては、例えば、アルミニウム粉末、ステンレス粉末等の金属粉末、 $c-ZnO$ 、 $c-TiO_2$ 、 $c-Fe_3O_4$ 、 $c-SnO_2$ 等の導電性金属酸化物、グラファイト、カーボンブラック等の導電性粉末等があげられる。これらは単独でもしくは2種以上併せて用いられる。なお、上記「 $c-$ 」とは、導電性を有するという意味である。

【0020】

このような導電剤の配合量は、ウレタン原料用ポリオール（ベースポリマー）100重量部（以下「部」と略す）に対して、導電剤を0.01～10部の範囲に設定することが好ましく、特に好ましくは0.1～5部である。

【0021】

上記発泡剤としては、水が好ましい。上記発泡剤としての水の配合量は、上記ポリオール100部に対して0.3～2.5部の範囲が好ましい。

【0022】

上記触媒としては、例えば、第三級アミン触媒、有機金属化合物等があげられる。

【0023】

上記第三級アミン触媒としては、例えば、トリエチルアミン（TEA）、N,

N-ジメチルシクロヘキシルアミン (DMEDA) 等のモノアミン類: N, N, N', N' -テトラメチルエチレンジアミン (TMEDA) 等のジアミン類: N, N, N', N'', N'' -ペンタメチルジエレントリアミン (PMDETA) 等のトリアミン類: トリエチレンジアミン (TEDA) 等の環状アミン類: ジメチルアミノエタノール (DMEA) 等のアルコールアミン類: ビス (2-ジメチルアミノエチル) エーテル (BDME E) 等のエーテルアミン類等があげられる。これらは単独でもしくは2種以上併せて用いられる。

【0024】

上記第三級アミン触媒の配合量は、上記ポリオール100部に対して0.1～3部の範囲が好ましい。

【0025】

上記有機金属化合物としては、例えば、スタナスオクトエート、ジブチルチンジアセテート、ジブチルチンジラウレート、ジブチルチンチオカルボキシエート等があげられる。これらは単独でもしくは2種以上併せて用いられる。

【0026】

上記有機金属化合物の配合量は、上記ポリオール100部に対して0.05～0.5部の範囲が好ましい。

【0027】

上記整泡剤としては、例えば、シリコーン系整泡剤 (ポリオキシアルキレン-ジメチルポリシロキサン系コポリマー)、非シリコーン系整泡剤等があげられる。

【0028】

本発明のトナー供給ロールは、例えば、つぎのようにして製造することができる。すなわち、まず、図2に示すように、トナー供給ロールのウレタンフォーム層の軸方向の長さに略等しい長さの円筒型21と、この円筒型21の両端を閉塞するキャップ22, 23とから構成された成型型を準備する。この成型型は、円筒型21内に軸体1を位置せしめた状態において、上記円筒型21の両端をキャップ22, 23にて閉塞するとともに、キャップ22, 23にて軸体1を支持せしめることによって、円筒型21内に目的とするトナー供給ロールの最終ロール

形状（外径）を与える成形キャビティ 2 4 が形成されるようになっている。そして、上記ポリオール、導電剤および必要に応じて触媒、発泡剤、整泡剤を配合してなるプレミックスポリオールを調製した後、このプレミックスポリオールにイソシアネートを混合したものを、上記成形キャビティ 2 4 内に注入し、これを所定温度（6 0 ℃程度）のオーブン中で所定時間（3 0 分間程度）加熱して発泡硬化させる。その後、脱型することにより、図 1 に示すような、軸体 1 の外周面にウレタンフォーム層 2 が形成されてなる単層構造のトナー供給ロールを得ることができる。

【 0 0 2 9 】

上記ウレタンフォーム層 2 の厚みは、通常、2 ～ 8 mm であり、好ましくは 3 ～ 6 mm である。

【 0 0 3 0 】

なお、本発明のトナー供給ロールは、前記図 1 に示したような単層構造に限定されるものではなく、二層以上の多層構造であっても差し支えない。ただし、多層構造の場合は、少なくとも表層が上記ウレタンフォーム層に形成されていなければならない。

【 0 0 3 1 】

そして、本発明のトナー供給ロールは、つぎのような特性を満たすものである。すなわち、トナー供給ロールを準備し、温度 23 ± 3 ℃、湿度 50 ± 10 % の測定条件下、このロールの表層面に対して、上記表層面から深さ 2 mm まで圧縮した際の深さ 1 mm の圧縮時の応力 F_0 を測定する。また、上記表層面から深さ 2 mm まで圧縮した後、深さ 2 mm から 1 mm まで圧縮を戻したときの応力 F_1 を測定する。そして、上記測定値である各応力 F_0 , F_1 から F_1 / F_0 値を算出し、下記の不等式（1）の関係を満たすものである。なお、上記各応力 F_0 , F_1 の測定には、例えば、MODEL 1 6 0 5（アイコーエンジニアリング社製）が用いられる。

【 0 0 3 2 】

【数 3】

$$F_1 / F_0 \geq 0.7 \quad \dots (1)$$

〔式(1)において、 F_0 、 F_1 の応力単位はいずれもPaである。〕

【0033】

このように、本発明のトナー供給ロールは、上記不等式(1)の関係を満たすものであり、このロールを実際に各種電子写真装置に組み込み画出しを行った際には評価結果が良好となり、優れた特性を備えたトナー供給ロールといえる。

【0034】

つぎに、実施例について比較例と併せて説明する。

【0035】

まず、実施例および比較例に先立ち、下記に示すトナー供給ロール成形材料を準備した。

【0036】

〔3官能ポリオール〕

三井化学社製、EP240

【0037】

〔硬化触媒〕

花王社製、カオライザーNo. 31

【0038】

〔発泡剤〕

水

【0039】

〔整泡剤〕

シリコーン系整泡剤(日本ユニカー社製、L5366)

【0040】

〔イソシアネート〕

2,4-トリレンジイソシアネート(三井化学社製、TDI-100)

【0041】

〔イオン導電剤〕

第四級アンモニウム塩（A902、日本カーリット社製）

【0042】**【実施例1】**

下記の表1に示す各成分を同表に示す割合で配合してなるウレタン原料を用いて、前述の図2に示した製法に準じて、トナー供給ロールを作製した。すなわち、まず、図2に示した成型型を準備し、円筒型21内に軸体1となる芯金（直径5mm、SUS304製）をセットした。ついで、ポリオール、導電剤、硬化触媒、発泡剤および整泡剤を下記の表1に示した割合で配合してプレミックスポリオールを調製した後、このプレミックスポリオールにイソシアネートを所定の割合で混合したものを、上記成型型の成形キャビティ24内に必要量を注入した。これを60℃のオーブン中で30分間加熱して発泡硬化させた後、脱型して、軸体の外周面にウレタンフォーム層（厚み4mm）が形成されてなる単層構造のトナー供給ロールを作製した（図1参照）。

【0043】**【実施例2～3、比較例1～3】**

各成分の種類および配合割合を下記の表1～表2に示すものに変更する以外は、実施例1と同様にしてトナー供給ロールを作製した。

【0044】

【表 1】

(部)

	実 施 例		
	1	2	3
3官能ポリオール	1 0 0	1 0 0	1 0 0
硬化触媒	0. 5	0. 5	0. 5
発泡剤 (水)	1. 5	1. 5	1. 5
整泡剤	1	1	1
イソシアネート	0. 5	0. 3	0. 5
イオン導電剤	1. 5	1. 5	1. 5
NCOインデックス	1 0 5	1 0 5	1 0 4

【0 0 4 5】

【表 2】

(部)

	比 較 例		
	1	2	3
3官能ポリオール	1 0 0	1 0 0	1 0 0
硬化触媒	0. 5	0. 5	0. 5
発泡剤 (水)	1. 5	1. 5	1. 5
整泡剤	1	1	1
イソシアネート	1. 5	1. 4	1. 5
イオン導電剤	1. 5	1. 5	1. 5
NCOインデックス	1 0 3	1 0 3	1 0 2

【0 0 4 6】

このようにして得られた実施例品および比較例品のトナー供給ロールを用いて

、下記の基準に従い、各特性の評価を行った。これらの結果を、後記の表 3 および表 4 に併せて示した。

【 0 0 4 7 】

〔形状復元性測定〕

各トナー供給ロールを準備し、温度 2 3 ℃、湿度 5 0 % の測定条件下、上記ロールの表層面に対して、上記表層面から深さ 2 mm まで圧縮した際の深さ 1 mm の圧縮時の応力 F_0 を測定した。また、上記ロールの表層面から深さ 2 mm まで圧縮した後、深さ 2 mm から 1 mm まで圧縮を戻したときの応力 F_1 を測定した。そして、上記測定値である各応力 F_0 , F_1 を用いて、 F_1 / F_0 値を算出した。なお、上記各応力 F_0 , F_1 の測定には、MODEL 1 6 0 5（アイコーエンジニアリング社製）を用いた。

【 0 0 4 8 】

〔ロールの寸法測定〕

ロールの外径と振れは、ワークを 4 8 r p m で回転させ、寸法測定機 L S - 5 0 0 0（キーエンス社製）を用いて 3 箇所を測定した。

【 0 0 4 9 】

〔ロールの硬度測定（1 mm 圧縮時の荷重）〕

トナー供給ロールの表面の硬度は、MODEL 1 6 0 5（アイコーエンジニアリング社製）を 1 0 mm / 分の速度で下降させ、1 mm 圧縮した時の荷重を測定した。

【 0 0 5 0 】

〔ゴーストの発生〕

得られたトナー供給ロールをレーザービームプリンターに組み込み、5 0 0 0 枚プリント後の画像において比較評価した。そして、ゴーストのない画像が得られた場合を○、画像にゴーストが現れた場合を△として評価した。

【 0 0 5 1 】

〔濃度むら〕

得られたトナー供給ロールをレーザービームプリンターに組み込み、非磁性一成分カラートナーを使用して、低温低湿（1 5 ℃×1 0 %）条件下において 3 日

間放置した後、5 %印字で5 0 0 0 枚プリントし、初期画像と5 0 0 0 枚プリント後（耐久後）の画像を、各種濃度およびパターンの画像において比較評価した。なお、評価基準は、以下のように設定した。

○：濃度むらがなく、均一な画像が得られた。

△：濃度むらが多少みられるものの、画質低下のない画像が得られた。

×：濃度むらが発生した。

【0 0 5 2】

【表 3】

	実 施 例		
	1	2	3
応力 F_0 (Pa)	2.0×10^6	2.2×10^6	1.9×10^6
応力 F_1 (Pa)	1.7×10^6	1.65×10^6	1.58×10^6
F_1 / F_0 値	0.85	0.75	0.83
ロールの寸法 (mm)	14.030	14.025	14.055
1 mm圧縮時の荷重 (g)	143	165	127
ゴーストの発生	無	無	無
濃度むら	○	○	○

【0 0 5 3】

【表 4】

	比 較 例		
	1	2	3
応力 F_0 (Pa)	2.0×10^6	2.1×10^6	1.9×10^6
応力 F_1 (Pa)	1.3×10^6	1.3×10^6	1.3×10^6
F_1 / F_0 値	0.65	0.62	0.68
ロールの寸法 (mm)	14.065	14.057	14.066
1mm圧縮時の荷重 (g)	145	150	130
ゴーストの発生	無	無	無
濃度むら	×	×	×

【0054】

上記表3～表4の結果から、実施例品はいずれも、ロールの寸法および硬度（1mm圧縮時の荷重）の測定結果は良好であるとともに形状復元性測定における F_1 / F_0 値が0.7以上を満たしており、画像評価に関して良好な結果が得られた。

【0055】

これに対して、比較例品は、ロールの寸法および硬度（1mm圧縮時の荷重）の測定評価は実施例品と略同等の結果が得られたが、形状復元性測定における F_1 / F_0 値は0.7未満であり、画像評価に関して良好な結果が得られなかった。

【0056】

【発明の効果】

以上のように、本発明のトナー供給ロールは、前記測定条件下、ロールの表層面から深さ2mmまで圧縮した際の深さ1mmの圧縮時の応力 F_0 と、表層面から深さ2mmまで圧縮した後、深さ2mmから1mmまで圧縮を戻したときの応力 F_1 とが、前記不等式（1）の関係を満たすものである。このため、従来の寸法測定や硬度測定に基づく評価により得られたロールでは画像評価等において不

具合が発生するケースがあったが、上記関係を満たすロールではそのような不具合も発生せず優れたトナー供給ロールとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のトナー供給ロールの一例を示す斜視図である。

【図 2】

本発明のトナー供給ロールの製法の一例を示す断面図である。

【図 3】

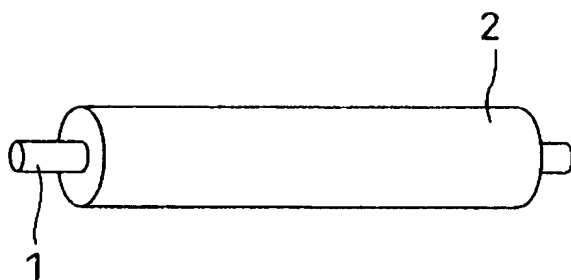
画像形成装置の現像部を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 軸体
- 2 ウレタンフォーム層

【書類名】 図面

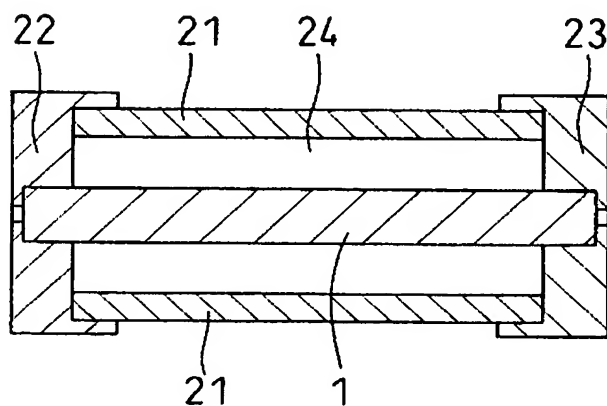
【図 1】



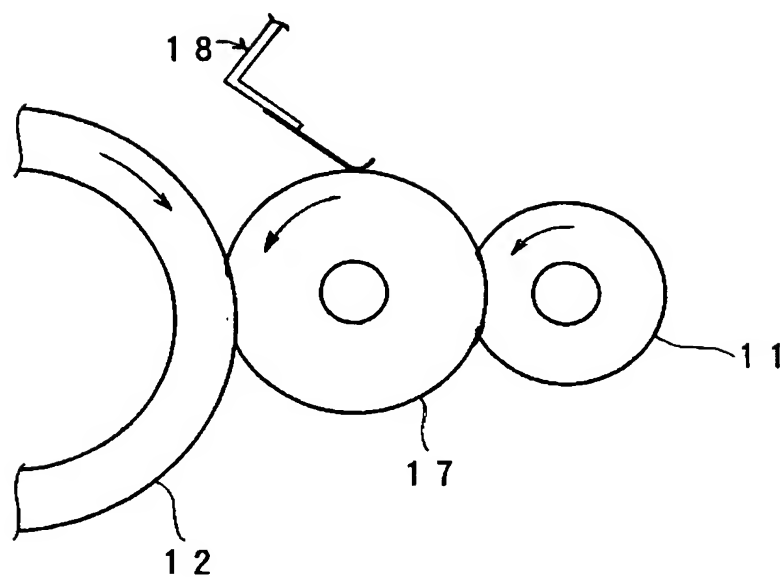
1 : 軸体

2 : ウレタンフォーム層

【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複写画像における不具合の生じないトナー供給ロールを提供する。

【解決手段】 軸体 1 の外周面にウレタンフォーム層 2 が形成されたトナー供給ロールであって、温度 $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50 \pm 10\%$ の測定条件下、上記ウレタンフォーム層 2 面から深さ 2 mm まで圧縮した際の深さ 1 mm の圧縮時の応力 F_0 と、ウレタンフォーム層 2 面から深さ 2 mm まで圧縮した後、深さ 2 mm から 1 mm まで圧縮を戻したときの応力 F_1 とが、下記の不等式 (1) の関係を満たすトナー供給ロールである。

【数 1】

$$F_1 / F_0 \geq 0.7 \quad \dots (1)$$

〔式 (1) において、 F_0 、 F_1 の応力単位はいずれも Pa である。〕

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 4 7 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 1 9 6 0 2]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 1 1 月 1 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県小牧市東三丁目 1 番地

氏 名

東海ゴム工業株式会社